

УДК 311.2: 339.1

Яшкіна О.І.

канд. економ. наук, доцент,

Одеський національний економічний університет

**СТАТИСТИЧНІ ІНСТРУМЕНТИ ВИЗНАЧЕННЯ УЗГОДЖЕНОСТІ
ДУМОК ЕКСПЕРТІВ В МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ****STATISTICAL TOOLS OF EXPERT OPINION CONSISTENCY IN
MARKETING RESEARCH**

В статье рассмотрены методы статистического анализа результатов экспертных опросов. Экспертные опросы являются инструментом снижения риска в принятии управленческих решений в условиях неопределенности. Приведена классификация этапов инновационного процесса и содержание стратегических маркетинговых исследований в рамках каждого этапа. Выделены основные направления проведения экспертных опросов на каждом из этапов. Систематизированы методы проведения экспертных опросов в зависимости от целей и задач этапа. Обоснованы статистические показатели характеризующие ответы экспертов в зависимости от выбранного исследователем метода шкалирования. Систематизированы методы определения согласованности мнений экспертов одной группы в зависимости от применяемых в опросах шкал на основе рекомендуемых статистических показателей. Приведены методики оценки согласованности экспертных оценок для нескольких групп экспертов. Разработана система оценки рисков в принятии решений на основе результатов экспертных опросов.

У статті розглянуті методи статистичного аналізу результатів експертних опитувань. Експертні опитування є інструментом зниження ризику в прийнятті управлінських рішень в умовах невизначеності. Наведено класифікацію етапів інноваційного процесу і зміст стратегічних маркетингових досліджень в рамках кожного етапу. Виділено основні напрямки проведення експертних опитувань на кожному з етапів. Систематизовано методи проведення експертних опитувань в залежності від цілей і задач етапу. Обґрунтовано вибір статистичних показників, які характеризують відповіді експертів в залежності від обраного дослідником методу шкалювання. Систематизовано методи визначення узгодженості думок експертів однієї групи в залежності від застосованих в опитуваннях шкал на основі рекомендованих статистичних показників. Наведено методики оцінки узгодженості експертних оцінок для декількох груп експертів. Розроблена система оцінки ризиків у прийнятті управлінських рішень на основі результатів експертних опитувань.

The article describes the methods of statistical analysis of the results of expert interviews. Expert surveys are a tool to reduce risk in decision-making under uncertainty. A classification of the stages of the innovation process and the content of the strategic marketing research within each stage is given. The basic direction of the expert interviews at each of the stages is distinguished. The methods of expert surveys, depending on the goals and objectives of the stage are systematized. Statistical indicators characterizing the experts' responses, depending on the method of scaling the researcher are justified. The methods for determining the consistency of the

experts group views , depending on the scale used in the polls on the basis of the recommended statistics are systematized. Techniques of evaluation of the consistency of expert assessments for several groups of experts are justified. A system of risk assessment in decision-making on the basis of the results of expert interviews is provided.

Ключові слова: інноваційний процес, експертні опитування, оцінка узгодженості думок експертів

Вступ. Більшість розвинутих держав світу досягли високої конкурентоспроможності своєї продукції та стійкого економічного зростання за рахунок інноваційного розвитку. Починаючи з 1999 року Україна оголосила перехід на інноваційний шлях розвитку. За цей час прийнято численні закони та нормативні акти, але реально за індексом технологічної готовності відповідно до доповіді Всесвітнього економічного форуму у 2011-2012 роках вона посіла 82 місце, поступившись таким країнам, як Казахстан, Росія, Польща [1]. Питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової у 2001 році складала 7%, а в 2011 році – 3,8%. Питома вага підприємств, які займаються інноваціями, склала в 2011 році 16,2% [2]. У найбільш розвинених країнах Євросоюзу, таких як Німеччина, Нідерланди, Австрія, Ірландія показник інноваційної активності знаходиться в межах 60-75%. Навіть у найменш розвинутих європейських країнах - Португалії, Греції - він не нижче 25-30%.

Інноваційна спрямованість діяльності підприємства – спосіб підвищення його конкурентоспроможності, збільшення частки ринку, залучення лояльних покупців. Але впровадження інновацій – це й підвищення ризику в підприємницькій діяльності. Для визначення оцінки перспективності інноваційної продукції, її конкурентоспроможності, майбутніх обсягів продажу, максимального потенціалу ринків та ін. залучаються експерти. В аналізі експертних оцінок важливо оцінити ступінь їх узгодженості, чим більша узгодженість думок експертів, тим нижчим є ризик прийняття неправильного управлінського рішення.

Проблемою оцінки експертних думок займаються науковці в соціологічних та маркетингових дослідженнях. Серед іноземних вчених відомі праці Черчілля Г.А., Нереша К. Малхотри , Ламбена Ж.-Ж. [3-5]. Українські вчені Солнцев С.О., Зозулев О.В., Старостіна А.О., Лилик І.В., Федорченко А.В. також приділяють увагу аналізу експертних думок у маркетингових дослідженнях [6-9].

Постановка завдання. Метою даного дослідження є надання систематизованого статистичного інструментарію аналізу узгодженості експертних думок у стратегічних маркетингових дослідженнях інновацій.

Методологія. У дослідженні застосовувалися методи статистичного аналізу результатів вибіркового обстеження: частотність, показники центра розподілу, показники варіації даних. А також інструменти математичної

статистики для визначення узгодженості відповідей експертів: коефіцієнт рангової кореляції Спірмена, коефіцієнт конкордації Кендалла та однофакторний дисперсійний аналіз.

Результати дослідження. Вважаємо, що у стратегічних маркетингових дослідженнях інноваційних продуктів та новітніх технологій до експертних опитувань слід залучати такі групи фахівців:

- науковців – вчених, які найбільш активно працюють у певному напрямі;

- управлінців – найбільш компетентних у певному напрямі представників центральних органів виконавчої влади, промислових асоціацій, бізнес-спільнот;

- підприємців – представників підприємств, на яких можливе впровадження новітніх технологій або випуск інноваційних продуктів;

- споживачів – бізнес посередників або кінцевих споживачів інноваційної продукції.

Ми вважаємо, що інноваційний процес складається з декількох стадій: фундаментальні дослідження, прикладні дослідження, експериментальні роботи, впровадження та дифузія. Перші три етапи – це НДДКР, останні два – комерційна фаза інноваційного процесу, за якою результати НДДКР сприймаються або нехтуються ринком.

На кожному етапі інноваційного процесу розв'язуються специфічні завдання й залучаються експерти, знання, думки, практичний досвід та навички яких є корисними для визначення напрямку подальших дій, прийняття управлінських рішень, зменшення ризиків у підприємницькій діяльності та ін.

У табл.1 наведено сутність кожного з етапів інноваційного процесу, завдання, які розв'язують експерти на кожному з етапів, групи експертів, які варто залучати на певному етапі та оцінки, які можуть надати експерти.

Таблиця 1

Залучення експертів на кожному з етапів інноваційного процесу

Етап	Зміст етапу	Експертні оцінки/ Завдання	Експерти/ Групи	Методи експертних опитувань
<i>Фундаментальні дослідження</i>	Генерація нових знань та ідей	Перспективні ідеї для інноваційної діяльності	Науковці	1. Мозкова атака 2. Синектика 3. Метод Делфі
<i>Прикладні дослідження</i>	Перетворення ідей в нові продукти та процеси	1. Оцінка комерційного потенціалу інновацій 2. Оцінка терміну розробки та впровадження інновацій.	Науковці Управлінці Підприємці	1. Метод Делфі 2. Анкетування 3. Опитування
	Отримання	1. Оцінка ринкового	Науковці	1. Фокус-

<i>Експериментальні роботи</i>	зразків нової продукції або нового процесу	потенціалу 2. Оцінка терміну впровадження інновації 3. Оцінка конкурентоспроможності інновації	Управлінці Підприємці Споживачі	групи 2. Анкетування 3. Опитування 4. Ринкові експерименти
<i>Впровадження</i>	Ринкове випробування нової продукції або нового процесу	1. Оцінка сприйняття ринком інновації 2. Оцінка ринкового потенціалу 3. Оцінка конкурентоспроможності інновації	Споживачі Підприємці Управлінці	1. Панельні опитування; 2. Анкетування 3. Фокус-групи; 4. Спостереження
<i>Дифузія</i>	Розповсюдження нової продукції або нового процесу	1. Оцінка перспектив розширення ринку; 2. Оцінка перспектив продажу ліцензій на виробництво; 3. Оцінка перспектив розширення лінійки інноваційної продукції	Споживачі Підприємці Управлінці	1. Панельні опитування 2. Фокус-групи 3. Спостереження

Фундаментальні дослідження направлені на отримання нових знань та ідей. Маркетингові дослідження експертних думок на цьому етапі інноваційного процесу стосуються перспектив розвитку ідей та відкриттів фундаментальних досліджень для інноваційної діяльності. Експертами на цій стадії виступають науковці. Зазвичай у маркетингових дослідженнях на цьому етапі застосовуються якісні методи отримання експертних думок: метод Делфі, мозковий штурм; синектичний метод. Ці методи не вимагають застосування статистичного інструментарію для аналізу відповідей експертів.

На етапі прикладних досліджень визначаються шляхи практичного застосування відкритих на етапі фундаментальних досліджень явищ та процесів. Тут інструментарій маркетингових досліджень набагато ширший: можуть бути застосовані як якісні методи отримання думок експертів – метод Делфі, так і кількісні – опитування та анкетування. Експертами на цій стадії можуть бути науковці, які оцінюють термін розробки нової інноваційної продукції, управлінці, які оцінюють комерційний потенціал інновації та підприємці, які оцінюють можливість впровадження інновації.

На стадії експериментальних робіт отримують зразки нової продукції й визначають ринкові перспективи інновації. Експертами на цій стадії виступають підприємці, які більш точно в порівнянні з попереднім етапом оцінюють термін впровадження інновації, управлінці, які можуть точніше

оцінити комерційний та ринковий потенціал інновації, науковці, які оцінюють технологічні можливості вдосконалення інновації, підвищення її конкурентоспроможності, собівартість та ін., а також споживачі, які дають оцінку привабливості інновації за всіма економічними та якісними параметрами. Ця стадія вимагає застосування як якісних, так і кількісних оцінок думок експертів.

На етапі впровадження застосовуються кількісні методи оцінки думок експертів. Ця стадія є результатом НДДКР, з неї починається життєвий цикл товару. Вона може перейти в стадію зростання у випадку успіху нового товару на ринку, а може перейти в стадію спаду в умовах несприйняття товару споживачами. За статистичною інформацією від 60% до 85% товарів-новинок не сприймаються ринком. Головними експертами на цій стадії є споживачі. Вони дають оцінку сприйняття або ігнорування ринком інновації, за їх поведінкою експерти-управлінці можуть оцінити ринковий потенціал інноваційної продукції, а експерти підприємці – конкурентоспроможність інновації.

У випадку переходу стадії впровадження в стадію зростання починається дифузія інновації, тобто розповсюдження інновації в нових умовах або місцях застосування. На цій стадії застосовують як кількісні, так і якісні методи оцінки думок експертів. Експерти-управлінці оцінюють перспективи продажу ліцензій на виробництво інновації, експерти-підприємці оцінюють перспективи розширення меж ринку інновації, експерти-споживачі оцінюють перспективи розширення лінійки інноваційної продукції та ін.

Статистичний інструментарій перевірки узгодженості думок експертів залежить від декількох факторів: кількості груп експертів; кількості запитань до експертів, за якими перевіряється узгодженість їх відповідей; шкал, за якими експерти надають відповіді на запитання.

Шкали, за якими вимірюються відповіді експертів, можуть бути номінальними, порядковими, інтервальними та відносними.

Номінальна шкала – це умовна схема маркування, де числа служать винятково як ярлики або мітки для визначення й класифікації об'єктів. *Порядкова шкала* – це рангова шкала. В *інтервальній шкалі* розташування точки початку відліку не фіксується. Точка відліку та одиниці виміру вибираються довільно. Між значеннями шкали існує постійний інтервал. *Відносна шкала* має точку початку відліку. За допомогою відносних шкал можна визначити й класифікувати об'єкти, ранжувати їх та порівнювати. У маркетингових дослідженнях за допомогою відносної шкали вимірюються обсяги продажів, витрати, частка ринку й число покупців.

Розглянемо випадок, коли опитується одна група експертів, яким задають одне питання (табл.2).

Таблиця 2

Статистичні оцінки результатів опитування однієї групи експертів

№	Шкали	Приклади	Статистичні показники
1	Номінальна	Розглядаються декілька варіантів нової продукції або технології. Експертам необхідно вказати номер найбільш перспективного для підприємства варіанта	Мода – m_0
2	Рангова	Розглядаються декілька варіантів нової продукції або технології. Експертам необхідно ранжувати їх за певним критерієм (конкурентоспроможність, перспективність, споживча цінність та ін.)	Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена ρ Коефіцієнт конкордації Кендалла W
3	Порядкова	Визначається експертна оцінка певної продукції або технології за п'ятибальною шкалою Лайкерта (1-абсолютно не перспективна, 2-неперспективна, 3-не визначився, 4-перспективна, 5-дуже перспективна), або за семибальним семантичним диференціалом, або за десятибальною шкалою Степела (1-5 – позитивні відношення, 6-10 – негативні відношення)	Медіана – m_e Розмах – R Міжквартильний розмах – KR
4	Відносна	Визначається експертна оцінка майбутніх обсягів продажу, потенціалу ринку, кількості споживачів, ціни та ін.	Середнє – \bar{x} Стандартне відхилення – σ Коефіцієнт варіації – V

Розглянемо особливості визначення узгодженості думок експертів для випадків застосування різних видів шкал.

В першому випадку застосування номінальної шкали, експертам пропонується визначити найбільш перспективний варіант інноваційної продукції або технології з переліку наведених. Кожен з m експертів обирає один з n варіантів інноваційної продукції або технології й проставляє в анкеті його номер. Отримуємо m значень x_1, x_2, \dots, x_m , кожне з яких відповідає номеру найбільш перспективного варіанта з точки зору i -го експерта. Далі визначається така статистична характеристика даних, як мода. Мода – це варіант, який найчастіше вибирався експертами. Визначаємо ступінь узгодженості думок експертів:

- 1) у випадку, коли від 50 до 70 відсотків експертів назвуть одну й ту ж саму інноваційну продукцію або технологію, тобто мода має відносну частоту від 0,5 до 0,7, – ступінь узгодженості середній;
- 2) у випадку, коли від 70 до 90 відсотків експертів вибрали одну й ту ж саму інноваційну продукцію, тобто мода має відносну частоту від 0,7 до 0,9, – ступінь узгодженості високий;

- 3) у випадку, коли від 90 й більше відсотків експертів вибрали одну й ту ж саму інноваційну продукцію або технологію, тобто мода має відносну частоту більше ніж 0,9, – ступінь узгодженості думок експертів дуже високий.

В другому випадку застосування рангової шкали, експертам пропонується розставити ранги n найменуванням інноваційної продукції або технологіям (1-найбільш перспективна продукція або технологія,... n – продукція або технологія, яка має найменші перспективи для підприємства).

Якщо в опитуванні приймає участь лише два експерти або порівнюються думки лише двох експертів з усієї групи, отримаємо дві послідовності рангів: $x_{11}, x_{21}, \dots, x_{n1}$ та $x_{12}, x_{22}, \dots, x_{n2}$. Для визначення узгодженості експертних оцінок застосовується коефіцієнт рангової кореляції Спірмена

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (x_{i1} - x_{i2})^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (1)$$

де i – ранг, який надано i -му виду інноваційної продукції 1-м експертом;

k – ранг, який надано i -му виду інноваційної продукції 2-м експертом;

n – кількість видів інноваційної продукції, яка порівнюється;

d_i – різниця між рангами для кожного з видів інноваційної продукції.

Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена змінюється в межах від -1 до +1. При повному збігові оцінок він дорівнює одиниці. При повністю протилежних оцінках він дорівнює -1. Думки експертів вважаються узгодженими, якщо коефіцієнт рангової кореляції перевищує 0,7. А якщо $\rho \geq 0,9$ - думки експертів вважаються сильно узгодженими.

Якщо в опитуванні приймає участь більше, ніж два експерта, наприклад m осіб, і оцінюють вони n найменувань інноваційної продукції або технологій, отримаємо матрицю (табл.3).

Таблиця 3

Матриця рангів, які надають m експертів n видам інноваційної продукції

	Експерт 1	Експерт 2	...	Експерт m
Інноваційна продукція 1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1m}
Інноваційна продукція 2	x_{21}	x_{22}	...	x_{2m}
...
Інноваційна продукція n	x_{n1}	x_{n2}	...	x_{nm}

Для визначення узгодженості думок експертів відносно рангів n найменувань інноваційної продукції або технологій, застосовується коефіцієнт конкордації Кендалла. Розраховується він за формулою

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)}, \quad (2)$$

$$\text{де } S = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m x_{ij} - \frac{1}{2} m(n+1) \right)^2.$$

Коефіцієнт конкордації змінюється в межах від 0 до 1. Якщо він дорівнює одиниці, то всі експерти надали n об'єктам однакові ранги, якщо він дорівнює 0, то думки експертів не узгоджені. Зазвичай вважається, що думки експертів узгоджені, якщо $W \geq 0,7$, а якщо $W \geq 0,9$ - сильно узгодженими.

В третьому випадку, коли визначається перспективність інновації t експертами за шкалою Лайкерта, семантичним диференціалом або за шкалою Степела, дослідник отримує послідовність x_1, x_2, \dots, x_m з оцінок, які знаходяться в межах від 1 до 5, або від 1 до 7, або від 1 до 10. Для визначення узгодженості думок експертів необхідно розрахувати такі статистичні характеристики як: медіана m_e – центр впорядкованого за зростанням ряду з відповідей експертів; розмах R – різниця між максимальним та мінімальним значеннями, які вибирали експерти; міжквартильний розмах KR – різниця між другим (75%) та першим (25%) квартилями. Міжквартильний розмах KR вказує діапазон, в якому знаходяться відповіді 50% експертів. Пропонується робити висновки про узгодженість думок експертів в залежності від співвідношення розмаху R та міжквартильного розмаху KR (табл.4).

Таблиця 4

**Визначення узгодженості думок експертів
в залежності від вибору шкали вимірювання**

R	Шкала Лайкерта, KR		Семантичний диференціал, KR		Шкала Степела, KR	
	0 або 1	2	0 або 1	2	0 або 1	2
1	100% узгодженість		100% узгодженість		100% узгодженість	
2	дуже сильна	середня	дуже сильна	Сильна	дуже сильна	дуже сильна
3	сильна	середня	дуже сильна	Сильна	дуже сильна	Сильна
4	середня	слабка	сильна	Середня	сильна	Сильна
5			середня	Середня	сильна	Середня
6			середня	Слабка	середня	Середня
7					середня	Слабка
8					слабка	Слабка
9					слабка	Слабка

В четвертому випадку застосування відносної шкали, експерти оцінюють майбутні продажі інноваційної продукції, або потенціал ринку, або

ціну на інноваційну продукцію. В цьому разі дослідник отримує m метричних оцінок x_1, x_2, \dots, x_m , які виставили m експертів. Найкраще узгодженість думок експертів перевіряється за допомогою таких статистичних характеристик, як середнє \bar{x} та стандартне відхилення σ . За ними розраховується коефіцієнт варіації $V = \frac{\bar{x}}{\sigma} 100\%$. Ступінь узгодженості думок експертів вважається дуже сильним, якщо $V \leq 10\%$, сильним, якщо $10 < V \leq 20\%$ середнім, якщо $20 < V \leq 30\%$.

Розглянемо випадок, коли в опитуванні приймає участь декілька груп експертів. Наприклад, науковці, управлінці та підприємці. В тому разі, якщо їм задають одне й те саме запитання, необхідно визначити ступінь міжгрупової узгодженості їх думок. Таке завдання розв'язується за допомогою інструментарію однофакторного дисперсійного аналізу або t -теста Стюдента для незалежних вибірок, якщо груп дві.

Припустимо, що три групи експертів надають оцінки щодо перспективності певної інноваційної продукції. Розрахункова матриця дисперсійного аналізу має наступний вигляд:

I (науковці)	II (управлінці)	III (підприємці)
x_{11}	x_{12}	x_{13}
x_{21}	x_{22}	x_{23}
x_{31}	x_{32}	x_{33}
\dots	\dots	\dots
x_{n1}	x_{k2}	x_{c3}

де

- x_{ij} – оцінка, яку виставив експерт i з групи j ;
- $N = n+k+c$ – загальна кількість експертів у трьох групах.

Виконання однофакторного дисперсійного аналізу складається з п'яти етапів:

- 1) визначення залежної і незалежної змінної;
- 2) розкладання повної дисперсії;
- 3) вимірювання ефекту;
- 4) перевірка значущості;
- 5) інтерпретація результатів.

1. Залежна змінна – X – оцінки експертів;

Незалежна змінна – Y (приймає значення I, II, III) – експертна група.

Знайдемо загальну середню

$$\bar{X} = \frac{1}{N} (\sum_1^n x_{i1} + \sum_1^k x_{i2} + \sum_1^c x_{i3})$$

Знайдемо групові середні: \bar{X}_1 – середня в групі науковців; \bar{X}_2 – середня в групі управлінців; \bar{X}_3 – середня в групі підприємців.

2. Розкладання повної дисперсії в однофакторному дисперсійному аналізі – це розділення варіації залежної змінної на варіацію, обумовлену відмінністю середніх між групами, плюс варіацію, обумовлену внутрішньогруповою мінливістю.

Повну варіацію SS_x можна розкласти на два компоненти:

SS_y (міжгрупова варіація – варіація між категоріями змінної Y);

$SS_{\text{похибки}}$ (внутрішньогрупова варіація – варіація X у середині кожної групи X)

$$SS_x = SS_y + SS_{\text{похибки}},$$

$$\text{де } SS_x = \sum_1^n (x_{i1} - \bar{X})^2 + \sum_1^k (x_{i2} - \bar{X})^2 + \sum_1^c (x_{i3} - \bar{X})^2;$$

$$SS_y = n(\bar{X}_1 - \bar{X})^2 + k(\bar{X}_2 - \bar{X})^2 + c(\bar{X}_3 - \bar{X})^2;$$

$$SS_{\text{похибки}} = \sum_1^n (x_{i1} - \bar{X}_1)^2 + \sum_1^k (x_{i2} - \bar{X}_2)^2 + \sum_1^c (x_{i3} - \bar{X}_3)^2.$$

3. Вимір ефекту. Сила впливу змінної Y на X вимірюється за допомогою SS_y . SS_y зростає із збільшенням відмінностей між середніми значеннями X в групах Y .

Ефект впливу змінної Y на X обчислюємо за формулою:

$$\eta^2 = \frac{SS_y}{SS_x} - \text{кореляційне відношення}$$

η^2 змінюється від 0 до 1. Воно дорівнює 0, коли всі групові середні рівні, тобто Y не впливає на X . $\eta^2 = 1$, коли всередині кожної групи мінливість відсутня, але є деяка мінливість між групами.

η^2 – міра варіації X , пояснена впливом незалежної змінної Y . Будемо вважати, що думки експертів різних груп узгоджені, якщо вплив Y (належність експерта до певної групи) на X (його думка) відсутній. Тобто в тому разі, коли $\eta^2 \leq 0,3$ можна стверджувати, що думки експертів в різних групах узгоджені.

4. Перевірка значущості. У однофакторному дисперсійному аналізі перевіряють нульову гіпотезу, яка стверджує, що групові середні в генеральній сукупності рівні

$$H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2 = \bar{X}_3.$$

Нульову гіпотезу перевіряють за допомогою F – статистики:

$$F = \frac{SS_y / 2}{SS_{\text{помилки}} / (N - 3)} = \frac{MS_{\text{г}}}{MS_{\text{помилки}}},$$

де MS – середній квадрат.

Ця статистика підпорядковується F – розподілу з числом степенів свободи (df), що дорівнює 2 і N-3.

Підсумкова таблиця однофакторного дисперсійного аналізу (табл.5). Нульову гіпотезу відхиляють в тому разі, коли $F_{\text{статистика}} > F_{\text{критичне}}$.

Таблиця 5

Вихідні дані однофакторного дисперсійного аналізу

Джерело дисперсії	Сума квадратів	Степені вільності	Середній квадрат	F-статистика	Значення F-критерію Фішера
Міжгрупова	SS_y	2	MS_y	F	F-критичне
Внутрішньогрупова	$SS_{\text{помилки}}$	N - 3	$MS_{\text{помилки}}$		
Всього	SS_x	N - 1			

5. Інтерпретація результатів. Якщо нульову гіпотезу про рівність групових середніх не відхиляють, то незалежна змінна не має статистично значущого впливу на залежну змінну. Тобто думки експертів в різних групах узгоджені – середні в групах відрізняються незначно.

Якщо нульову гіпотезу відхиляють, то ефект незалежної змінної на залежну трактується, як статистично значущий. Іншими словами, середнє значення залежної змінної різне для різних груп незалежної змінної.

Висновки. Наведена класифікація статистичних методів визначення узгодженості думок експертів у стратегічних маркетингових дослідженнях інновацій дає інструментарій обґрунтованого наукового підходу до зменшення ризиків у прийнятті управлінських рішень.

Будь-які результати експертних опитувань, які містять кількісні дані, можуть бути проаналізовані за допомогою статистичного інструментарію в залежності від шкали, за якою вимірюються відповіді експертів, кількості груп експертів, які приймають участь в дослідженні та кількості питань, які задаються експертам.

Перспективно в подальшому поширити систему статистичного інструментарію аналізу відповідей експертів застосуванням багатфакторних статистичних методів за такими напрямками: класифікація експертів в різні групи, наприклад, оптимісти, реалісти, песимісти – кластерний аналіз; виділення латентних факторів, які впливають на думки експертів – факторний аналіз та ін.

Література:

1. The Global Competitiveness Report 2011-2012 World Economic Forum [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-2011-2012/>

2. Сайт Державного комітету статистики України. Наука та інновації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua> – Назва з титул. екрана.
3. Черчилль Г.А. Маркетинговые исследования / Г.А. Черчилль. Маркетинговые исследования: Пер.с англ. СПб., 2000. С.348-400.
4. Нэреш К. Малхотра. Маркетинговые исследования. / Нэреш К. Малхотра. Маркетинговые исследования. Практическое руководство. 3-е изд., пер. с англ. - М.: Вильямс, 2002. — 960 с.
5. Ламбен Ж.-Ж. Стратегический маркетинг / Ж.-Ж. Ламбен. Стратегический маркетинг. Европейская перспектива: Пер с франц. СПб., 1996. Гл.10. С.351-398.
6. Зозулев А. В. Маркетинговые исследования: теория, методология, статистика / А. В.Зозулев, С. А. Солнцев Маркетинговые исследования: теория, методология, статистика: учеб. пособие. — К. : Знання, 2008. — 643с.
7. Старостіна А.О. Маркетингові дослідження національних і міжнародних ринків / А.О. Старостіна Маркетингові дослідження національних і міжнародних ринків: Підручник. – К.: ТОВ «Лазарит-Поліграф», 2012 – 480 с.
8. І.В. Лилик, О.В. Кудирко. Маркетингові дослідження: кейси та ситуаційні вправи. Практикум.: Навчальний посібник.-К.: КНЕУ, 2010.
9. Федорченко А.В. Система маркетингових досліджень [Текст] : монографія / А.В. Федорченко ; Держ. вищ. навч. заклад "Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана". - К. : КНЕУ, 2009. - 267 с.